



PNDF-01243

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re patent application of

Hideyuki Hayashi

Serial No.: 10/075,599

Group Art Unit: 2681

Filing Date: February 15, 2002

Examiner: Unknown

For: INTERLEAVING METHOD

**Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231**

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of Japanese Application Number 2001-040181 filed on February 16, 2001, upon which application the claim for priority is based.

Respectfully submitted,

Sau Muy
S. M. S.

Sean M. McGinn
Registration No. 34,386

Date: 3/5/02

McGinn & Gibb, PLLC
Intellectual Property Law
8321 Old Courthouse Road, Suite 200
Vienna, Virginia 22182-3817
(703) 761-4100
Customer No. 21254

RECEIVED
MAR 20 2002
Technology Center 2600

日本国特許庁

JAPAN PATENT OFFICE

U.S.

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日 Date of Application MAR 15 2002 001年 2月 16日

出願番号 Application Number: 特願 2001-040181

出願人 Applicant(s): 日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年12月21日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特 2001-3110975

【書類名】 特許願

【整理番号】 53400125

【提出日】 平成13年 2月16日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H03M 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7番1号 日本電気株式会社内

【氏名】 林 秀行

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100088328

【弁理士】

【氏名又は名称】 金田 輝之

【電話番号】 03-3585-1882

【選任した代理人】

【識別番号】 100106297

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 克博

【選任した代理人】

【識別番号】 100106138

【弁理士】

【氏名又は名称】 石橋 政幸

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 089681

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

特2001-040181

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710078

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インタリープ方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定のビット数のデータ信号と、フラグ信号と、同期信号とから成る所定の数のバースト信号から成る無線ブロックについてパケット通信を行なう際に、前記データ信号のインタリープを行なうインタリープ方法において

送信側は、前記所定の数の倍数であって前記無線ブロックが有するデータ信号の総ビット数の約数である値の中からインタリープのバースト長を選択して、該バースト長を受信側に送信し、

前記送信側は、前記バースト長に基づいてインタリープを行なって、インタリープしたデータを前記受信側に送信し、

前記受信側は、前記送信側から送信されたバースト長に基づいて前記インタリープしたデータのデインタリープを行なうことを特徴とするインタリープ方法。

【請求項2】 前記送信側は、

送信する無線ブロックのバースト信号の総数が、前記所定の数の倍数であって前記無線ブロックが有するデータ信号の総ビット数の約数である値でない場合には、前記所定の数の倍数であって前記無線ブロックが有するデータ信号の総ビット数の約数である値の中の幾つかの値の和が、前記バースト信号の総数と等しくなるように、前記幾つかの値を選抜し、

前記幾つかの値を用いて無線ブロックの各部のインタリープを行なう請求項1記載のインタリープ方法。

【請求項3】 インタリープ前のバースト信号の各ビットのうち、少なくとも1ビットは、インタリープ後の全てのバースト信号に割り当てる能够るように、前記バースト長の最大値を制限する請求項1または2記載のインタリープ方法。

【請求項4】 インタリープを行なうためデータ信号の総ビット数が通信バッファ容量を越えない値に前記バースト長の最大値を制限する請求項1から3のいずれか1項記載のインタリープ方法。

【請求項5】 送信側と受信側との間の伝送遅延時間が許容される時間内となるように前記バースト長の最大値を制限する請求項1から4のいずれか1項記載のインタリープ方法。

【請求項6】 前記送信側は、インタリープしたデータを送信する前に前記受信側に送信される制御情報に前記バースト長を格納して該制御情報を送信し、

前記受信側は、前記制御情報に格納された前記バースト長に基づいて、インタリープしたデータをデインタリープする請求項1から5のいずれか1項記載のインタリープ方法。

【請求項7】 前記送信側は、前記バースト誤りの減少の効果に応じて、前記所定の数の倍数であって前記無線ブロックが有するデータ信号の総ビット数の約数である値の中から前記バースト長の数を決定する請求項1から6のいずれか1項記載のインタリープ方法。

【請求項8】 前記送信側は、送受信するデータの種類に応じて、前記所定の数の倍数であって前記無線ブロックが有するデータ信号の総ビット数の約数である値の中から前記バースト長の数を決定する請求項1から7のいずれか1項記載のインタリープ方法。

【請求項9】 前記送信側は、送受信の電波伝播特性に応じて、前記所定の数の倍数であって前記無線ブロックが有するデータ信号の総ビット数の約数である値の中から前記バースト長の数を決定する請求項1から8のいずれか1項記載のインタリープ方法。

【請求項10】 前記所定の数が4である請求項1から9のいずれか1項記載のインタリープ方法。

【請求項11】 1つの無線ブロックにおけるデータ信号のビット数が448+4nビットである請求項1から10のいずれか1項記載のインタリープ方法。

【請求項12】 前記送信側は、

1つの無線ブロックにおけるデータ信号のビット数が448+4nビット（nは自然数）であった場合には、インタリープを行なう前に、前記データ信号のビット数が448ビットとなるようにパンクチャド符号化によって前記データ信号のビット数の調整を行ない、

調整されたデータ信号でインタリープを行なう請求項1から10のいずれか1項記載のインタリープ方法。

【請求項13】 前記送信側は、

前記調整により、インタリープされなかった4nビットのデータ信号を前記フラグ信号とし、

前記4nビットのデータ信号に前記バースト長を格納してインタリープ後のデータを前記受信側に送信する請求項12記載のインタリープ方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、携帯電話をはじめとする移動体通信のパケット通信に適用されるインタリープ方法であって、特に、GSM（移動通信用広域システム（Global System for Mobile Communications））方式携帯電話のパケット通信であるGPRS（汎用パケット無線サービス（General Packet Radio Service））に適用されるインタリープ方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、携帯電話は音声通話機能を主体としたものであったため、携帯電話の通信網は回線交換網を基本に構成されており、データ通信時でも回線交換の利用に甘んじていた。

【0003】

しかし現在、携帯電話の通信網は、インターネットの普及に伴い、データ通信機能やマルチメディアの機能を取り入れたものへと進化している。最近では、携帯電話のデータ通信は、国内ではiモード、海外では汎用パケット無線サービス（以下、GPRS）と呼ばれるパケット交換を利用したパケット通信の通信網に移行しつつある。

【0004】

また、携帯電話におけるデータ通信では、バースト誤りを減少させる目的で、チャネルコーディングの処理においてインタリープを実施している。図4は、チ

ヤネルコーディング処理を行なう送信側処理部の構成を示すブロック図である。この処理部は、誤り訂正符号化部101と、誤り訂正符号化部102と、パンクチャド符号化処理部103と、インタリープ部105とから構成される。誤り訂正符号化部101は、パケットデータブロックをブロック符号化して出力する。誤り訂正符号化部102は、誤り訂正符号化部101から出力されたデータを疊み込み符号化して出力する。パンクチャド符号化処理部103は、誤り訂正符号化部102から出力されたデータをパンクチャド符号化（間引き）して出力する。インタリープ部105は、パンクチャド符号化処理部103から出力されたデータをインタリープして出力する。

【0005】

回線交換を利用したデータ通信では、通信チャネルが一度確立されると、その通信チャネルが切断されるまで回線は接続した状態で維持される。そのため、回線交換を利用したデータ通信では、基本的にバースト信号の連續性は保証される。この場合、インタリープのバースト長は、第1にバースト誤りの減少の効果、第2にインタリープの対象となるデータ信号の総ビット数の約数、第3にインタリープに要する通信バッファ容量、第4に送受信間で許容される伝送遅延時間、第5に音声データや映像データ等の通信データの種類、第6にフェージング等の電波伝播特性などを考慮して決定されている。例えば、GSM方式携帯電話のデータ通信におけるフルレート4.8 kbit/s、9.6 kbit/s、14.4 kbit/sでは、インタリープのバースト長は19となっている。

【0006】

一方、パケット交換機を利用したパケット通信では、通信チャネルは他の通信と時分割で共有されるため、バースト信号の連續性は必ずしも保証されていない。このようなパケット通信では、所定の数（GPRSでは4）のバースト信号から構成される1つの無線ブロックを基本単位として、所定の数のバースト信号を用いてインタリープを実施している。

【0007】

図5は、GSM方式携帯電話における無線ブロックのデータ構成を示すブロック図である。図5に示すように、このデータは、幾つかの無線ブロックから構成

される。図5には、無線ブロック1～3が図示されている。各無線ブロック1～3は、それぞれ連続する4つのバースト信号から構成されている。各バースト信号は、2つのデータ信号と2つのフラグ信号と同期信号とから構成されている。

【0008】

図5に示す無線ブロックでインタリーブの対象となるのは、データ信号だけであり、フラグ信号および同期信号はインタリーブの対象とはならない。データ信号のインタリーブのバースト長を4とすると、データ信号①～⑧を1つにまとめたうえでインタリーブが行われる。

【0009】

なお、GSM方式携帯電話では、前記でインタリーブされたデータ信号は、さらに各々のバースト信号内で所定の規則により並び換えが行われ、2次元的なインタリーブを構成している。

【0010】

図6は、上述のようにインタリーブを行なうバースト長を4とした場合のインタリーブの方法を示す図である。各無線ブロックのデータ信号の総ビット数は448であるとし、無線ブロック2の各バースト信号のデータ信号のビット数は、それぞれ112ビットであるとする。各無線ブロックにおけるデータ信号のデータ列をY(0～447)とすると、データ信号を0から順番に列方向にマトリックス状のメモリ等に書き込んでいく。そして、無線ブロックのデータがそのメモリに書き込まれると、そのメモリを行方向に読み出していく。このようにしてインタリーブが実行される。したがって、インタリーブ後のn番目のバースト信号に割り当てられるデータ列Yは、 $Y = 4m + (n-1)$ と表現することができる(ただし、 $m = 0 \sim 111$ 、 $n = 1 \sim 4$)。パケット通信では、前述のバースト信号の連続性が保証されていないため、パケット通信におけるインタリーブのバースト長(4)は、無線ブロックのバースト信号の数(4)と一致している必要がある。

【0011】

一方、GPRSのチャネルコーディング処理は、タイプ1～タイプ4の4種類がある。タイプ1では、ビット長40のファイア符号と呼ばれるバースト誤り訂

正符号が採用され、タイプ2、タイプ3、タイプ4では、別の種類のビット長16の誤り訂正符号が採用され、それぞれのタイプによって送受信される通信データのタイプが異なっている。そのため、タイプ2、タイプ3、タイプ4は、タイプ1に比べ、バースト誤りに対して弱いという問題がある。バースト長を長くすることによって、バースト誤りの発生は低減化するが、GPRSに代表される携帯電話等の移動体通信におけるパケット通信で行なわれるインタリープのバースト長は4で固定となっているため、バースト長を長くしてバースト誤りを低減化することができなかった。

【0012】

以上述べたように、GPRSに代表される携帯電話等の移動体通信におけるパケット通信で行なわれるインタリープのバースト長は固定となっており、バースト長を調整することによってバースト誤りを低減化することができないという問題があった。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

以上述べたように、GPRSに代表される携帯電話等の移動体通信におけるパケット通信で行なわれるインタリープのバースト長は固定となっているため、バースト長を調整することによって、バースト誤りを低減化することができないという問題があった。

【0014】

本発明は、バースト誤りを低減化することができるインタリープ方法を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明のインタリープ方法では、所定のビット数のデータ信号と、フラグ信号と、同期信号とから成る所定の数のバースト信号から成る無線ブロックについてパケット通信を行なう際に、前記データ信号のインタリープを行なうインタリープ方法において、

送信側は、前記所定の数の倍数であって前記無線ブロックが有するデータ信号

の総ビット数の約数である値の中からインタリープのバースト長を選択して、該バースト長を受信側に送信し、

前記送信側は、前記バースト長に基づいてインタリープを行なって、インタリープしたデータを前記受信側に送信し、

前記受信側は、前記送信側から送信されたバースト長に基づいて前記インタリープしたデータのデインタリープを行なうことを特徴とする。

【0016】

本発明のインタリープ方法では、前記所定の数の倍数であって前記無線ブロックが有するデータ信号の総ビット数の約数である値の中から所定の状況に応じた値をバースト長とすることによって、バースト信号の連續性が保証されていない移動体通信のパケット通信においても、バースト信号方向のインタリープの長さを動的かつ適応的に可変することができるため、状況に応じてバースト長を変更してバースト誤りを低減化することができる。

【0017】

また、本発明の他のインタリープ方法では、前記送信側は、送信する無線ブロックのバースト信号の総数が、前記所定の数の倍数であって前記無線ブロックが有するデータ信号の総ビット数の約数である値でない場合には、前記所定の数の倍数であって前記無線ブロックが有するデータ信号の総ビット数の約数である値の中の幾つかの値の和が、前記バースト信号の総数と等しくなるように、前記幾つかの値を選抜し、

前記幾つかの値を用いて無線ブロックの各部のインタリープを行なう。

【0018】

本発明のインタリープ方法では、無線ブロックのバースト信号の数の倍数であって、無線ブロックが有するデータ信号の総ビット数の約数である値の中から幾つかの値をバースト長として選択し、その幾つかのバースト長を組み合せてインタリープを行なうことができるため、任意の数の無線ブロックについてインタリープを実行することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施形態のインタリープ方法について図面を参照して詳細に説明する。

【0020】

(第1の実施形態)

まず、本発明の第1の実施形態のインタリープ方法について説明する。本実施形態のインタリープ方法では、インタリープのバースト長を可変とする。そのバースト長は、1つの無線ブロックのデータ信号の総ビット数の約数であって、1つの無線ブロックが有する各バースト信号の数の倍数の中から決定される。つまり、1つの無線ブロックのデータ信号の総ビット数が448ビットであり、無線ブロックのバースト信号の数が4であるとすると、インタリープのバースト長は、4、8、16、28、32、56、64、112、224、448のいずれかとなる。

【0021】

図1は、本実施形態のインタリープ方法を示す図である。図1の無線ブロックは、4つのバースト信号を有する。したがって、図1の無線ブロックを有するインタリープ方法のバースト長は4の倍数となる。

【0022】

図1 (a) には、インタリープのバースト長が4のときのインタリープの処理の様子が示されている。前述のように、インタリープのバースト長が4であるときには、インタリープに要するバースト信号の数は4となり、インタリープに要する無線ブロックの数は1となる。つまり、この1つの無線ブロックがインタリープの最小単位となる。本実施形態のインタリープ方法では、インタリープの最小単位である無線ブロックを複数組み合せることにより、インタリープのバースト長を変更する。

【0023】

図1 (b) には、インタリープのバースト長が8のときのインタリープの処理の様子が示されている。インタリープのバースト長が8であるときには、インタリープのバースト長と無線ブロックのバースト信号の数とを一致させる必要があるため、インタリープに要するバースト信号の数は8となり、インタリープに要

する無線ブロックの数は2となる。各無線ブロックにおけるデータ信号のデータ列を Y （0～447）とすると、インタリーブ後のn番目のバースト信号に割り当てられるデータ列 Y は、 $Y = 8m + (n - 1)$ と表現することができる（ただし、 $m = 0 \sim 55$ 、 $n = 1 \sim 8$ ）。

【0024】

図1（c）には、インタリーブのバースト長が16のときのインタリーブの処理の様子が示されている。インタリーブのバースト長が16であるときには、インタリーブに要するバースト信号の数は16となり、インタリーブに要する無線ブロックの数は4となる。各無線ブロックにおけるデータ信号のデータ列を Y （0～447）とすると、インタリーブ後のn番目のバースト信号に割り当てられるデータ列 Y は、 $Y = 16m + (n - 1)$ と表現することができる（ただし、 $m = 0 \sim 27$ 、 $n = 1 \sim 16$ ）。

【0025】

図1（d）には、インタリーブのバースト長が28のときのインタリーブの処理の様子が示されている。インタリーブのバースト長が28であるときには、インタリーブに要するバースト信号の数は28となり、無線ブロックの数は7となる。各無線ブロックにおけるデータ信号のデータ列を Y （0～447）とすると、インタリーブ後のn番目のバースト信号に割り当てられるデータ列 Y は、 $Y = 28m + (n - 1)$ と表現することができる（ただし、 $m = 0 \sim 15$ 、 $n = 1 \sim 28$ ）。

【0026】

図1（e）には、インタリーブのバースト長が32のときのインタリーブの処理の様子が示されている。インタリーブのバースト長が32であるときには、インタリーブに要するバースト信号の数は32となり、無線ブロックの数は8となる。各無線ブロックにおけるデータ信号のデータ列を Y （0～447）とすると、インタリーブ後のn番目のバースト信号に割り当てられるデータ列 Y は、 $Y = 32m + (n - 1)$ と表現することができる（ただし、 $m = 0 \sim 13$ 、 $n = 1 \sim 32$ ）。

【0027】

ところで、インタリープ後のバースト信号の全てに、インタリープ前のバースト信号のデータを少なくとも1つ割り当てると、インタリープのバースト長の最大値は112となる。また、インタリープのバースト長を56、64、112とすることもできるが、この場合、送信側および受信側に多くの通信バッファ容量を必要とするので、本実施形態のインタリープ方法では、バースト長は実用的な範囲である4~32を用いている。ただし、インタリープに要するバースト信号の数が多くなればなるほど、送信側および受信側に多くの通信バッファ容量を必要とするため、インタリープのバースト長の最大値は、送信側および受信側に搭載されている通信バッファ容量によって制限される。また、インタリープに要するバースト信号の数が多くなればなるほど、送信側と受信側との間の伝送遅延時間も長くなるため、インタリープのバースト長の最大値は、許容される伝送遅延時間によっても制限される。

【0028】

本実施形態のインタリープ方法では、送受信のバースト誤りの減少の効果に応じてインタリープのバースト長を変更することができる。一般的に、インタリープのバースト長が長くなればなるほど、バースト誤りの発生率は低減する。したがって、本実施形態のインタリープ方法では、バースト誤りが頻繁に発生する場合には、送信側は、インタリープのバースト長を大きくし、バースト誤りがほとんど発生しないようなときには、インタリープのバースト長を小さくする。また、本実施形態のインタリープ方法では、通信データの種類や電波伝播特性などに応じてインタリープのバースト長を変更することもできる。

【0029】

上述したように、本実施形態のインタリープ方法では、送信側が、上述した通信状況に応じて、送信側がインタリープのバースト長を変更する。そのため、受信側では、インタリープされたデータ信号をデインタリープする必要があるため、送信側でのインタリープのバースト長を、何らかの方法で知る必要がある。

【0030】

そこで、本実施形態のインタリープ方法では、送信側でのインタリープのバースト長を受信側に通知するために、2つの方法が用いられる。第1の方法では、

送信側がデータを送信する前に、受信側に送信する制御情報の中に、送信側でのインターリープのバースト長を示す情報を含めて送信する。第2の方法では、前述のデータの無線ブロックのフラグ信号内にインターリープのバースト長を格納してデータとともにインターリープのバースト長を送信する。これらの方法を用いることによって、受信側では、実際に送信側が用いたインターリープのバースト長に基づいて、デインターリープを行なうことができる。

【0031】

図2は、本実施形態のインターリープ方法によってインターリープされたデータの一例を示す図である。ある特定の4の倍数を $4a$ （ a は2以上の自然数）とし、バースト長を $4a$ としてインターリープされたデータをインターリープAとする。また、 $4a$ とは異なる、ある特定の4の倍数を $4b$ とし、バースト長を $4b$ としてインターリープされたデータをインターリープBとする。また、 $4a$ と $4b$ とは異なるある特定の4の倍数であって最大値である値を $4m$ とし、バースト長を $4m$ としてインターリープされたデータをインターリープMとする。任意の4の倍数を $4x$ とすると、 x は、1、 a 、 b 、 m の中から選んだ数の和として表すことができ、 $x = 1 + a + b + m$ が成り立つとすると、インターリープXは、図2のように表すことができる。すなわち、本実施形態のインターリープ方法では、送信側は、送信する無線ブロックのバースト信号の総数 x が、無線ブロック中のバースト信号の数の倍数であって無線ブロックが有するデータ信号の総ビット数の約数である値1、… a 、… b 、… m のいずれかでない場合には、1、… a 、… b 、… m の中の幾つかの値の和（図2では、 $1 + a + b + m$ ）が、バースト信号の総数 x と等しくなるように、幾つかの値（1、 a 、 b 、 m ）を選抜し、幾つかの値を（1、 a 、 b 、 m ）を全て、バースト長として受信側に送信する無線ブロックの各部のインターリープを行なう。本実施形態のインターリープ方法では、上述のように、幾つかのバースト長を組み合せて、任意の数の無線ブロックについてインターリープを実行することができる。

【0032】

なお、本実施形態のインターリープ方法では、バースト誤りからランダム誤りへの変換をさらに強化するため、インターリープを行なった後にさらにインターリープ

によるデータの並び替えを行ない、2次元的なインタリープを行なってもよい。

【0033】

(第2の実施形態)

次に、本発明の第2の実施形態のインタリープ方法について図面を参照して詳細に説明する。本実施形態のインタリープ方法では、第1の実施形態のインタリープ方法に基づいてインタリープを行なうが、インタリープを行なう無線ブロックのデータ信号の総ビット数が $448 + 4n$ ビット (n は自然数) であるとする。

【0034】

無線ブロックは、パケットデータブロックをチャネルコーディング処理することによって形成される。図3は、チャネルコーディングを行なう送信側処理部の構成を示すブロック図である。この処理部は、インタリープ処理部105の代わりにインタリープ処理部105'を備えている点と、パンクチャド符号化部103と、インタリープ処理部105'との間に、パンクチャド符号化部104を備える点とが図4の送信側処理部の構成と異なっている。

【0035】

インタリープ処理部105'は、第1の実施形態のインタリープ方法に示すインタリープを行なう。

【0036】

パンクチャド符号化部104は、 $4n$ ビット分のデータを周期的に消去するパンクチャド符号の処理を行なって、無線ブロックのデータ信号のうち、インタリープを行なうデータ信号のビット数が448ビットとなるように、データ信号のビット数の調整を行なう。パンクチャド符号化部104で調整された $4n$ ビット分のデータ信号は、無線ブロックのフラグ信号として割り当てられ、インタリープのバースト長を示す情報が格納される。インタリープ部処理部105'は、調整された448ビットのデータ信号のインタリープを行なう。

【0037】

GSM方式携帯電話のパケット通信方式であるGPRSでは、無線ブロックのデータ信号は、456ビットであり、チャネルコーディングのタイプ2とタイプ

3とでは、上述のようなパンクチャド符号化が用いられる。パンクチャド符号化部104では、8ビット分のデータを周期的に消去するパンクチャド符号の処理を行なって、無線ブロックのデータ信号のうち、インタリープを行なうデータ信号のビット数が448ビットとなるように、データ信号のビット数の調整を行なう。インタリープに直接関係しなくなった8ビット分のデータはフラグ信号として割り当てられ、インタリープのバースト長を示す情報が格納される。

【0038】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明のインタリープ方法では、移動体通信のパケット通信において、無線ブロックのバースト信号の数の倍数であって、無線ブロックが有するデータ信号の総ビット数の約数である値の中からバースト誤りの発生頻度、通信バッファ容量、送信と受信との間で許容される伝送遅延時間、通信データの種類、電波伝播特性等の状況に応じた値をバースト長とすることによって、バースト信号の連續性が保証されていない移動体通信のパケット通信においても、前述の所定の状況に応じて、バースト信号方向のインタリープの長さを動的かつ適応的に可変することができるため、バースト誤りを低減化することができる。

【0039】

また、本発明のインタリープ方法では、無線ブロックのバースト信号の数の倍数であって、無線ブロックが有するデータ信号の総ビット数の約数である値の中から幾つかの値をバースト長として選択し、その幾つかのバースト長を組み合せてインタリープを行なうことができるため、任意の数の無線ブロックについてインタリープを実行することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施形態のインタリープ方法を示すブロック図である。

【図2】

本発明の第1の実施形態のインタリープ方法によってインタリープされたデータの一例を示す図である。

【図3】

本発明の第2の実施形態のインタリープ方法におけるチャネルコーディング処理を行なう送信側処理部の構成を示すブロック図である。

【図4】

GSM方式携帯電話における無線ブロックのデータ構成を示すブロック図である。

【図5】

従来のチャネルコーディング処理を行なう送信側処理部の構成を示すブロック図である。

【図6】

バースト長を4とした場合のインタリープの方法を示す図である。

【符号の説明】

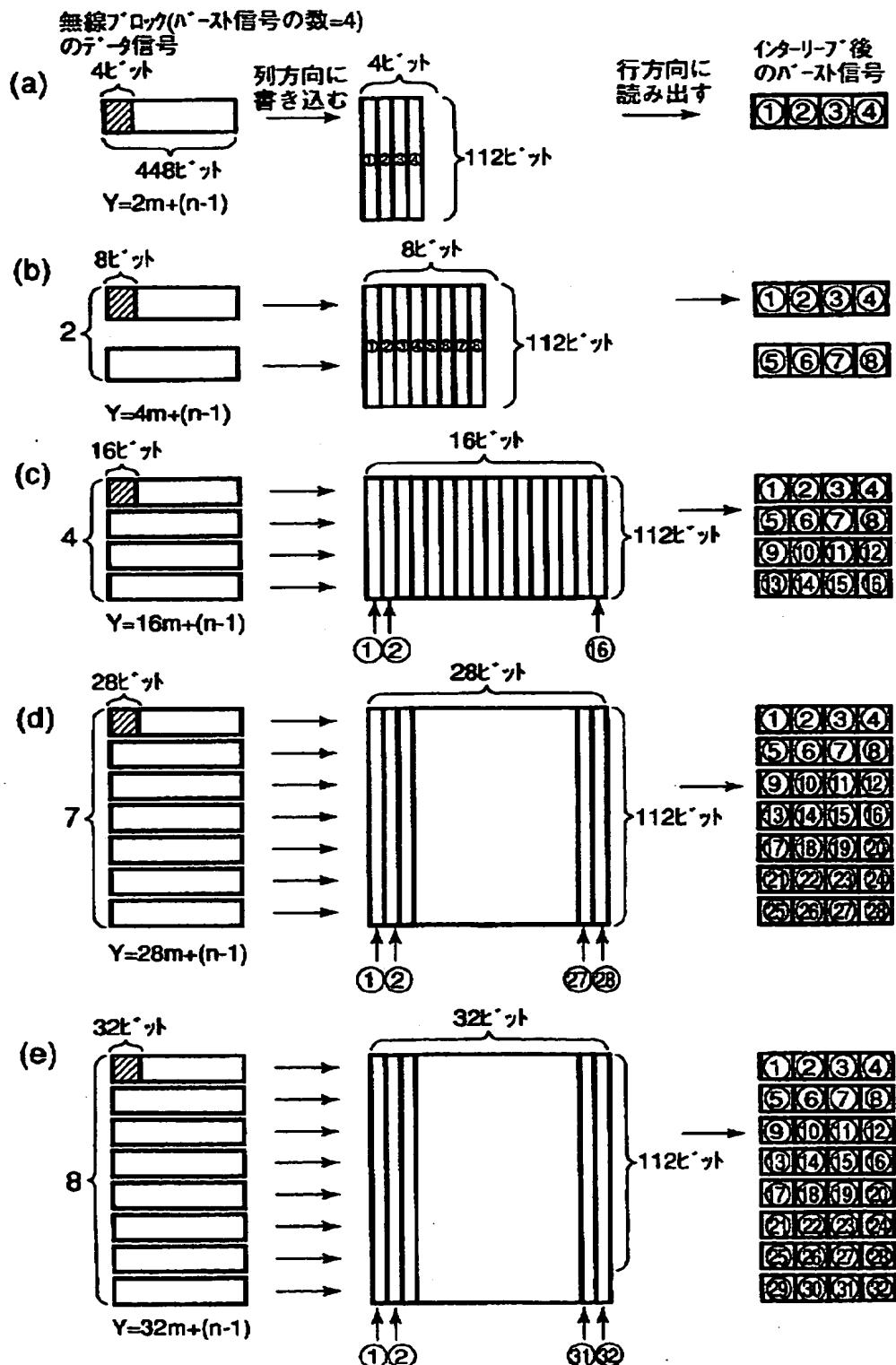
101、102 誤り訂正符号化部

103、104 パンクチャド符号化部

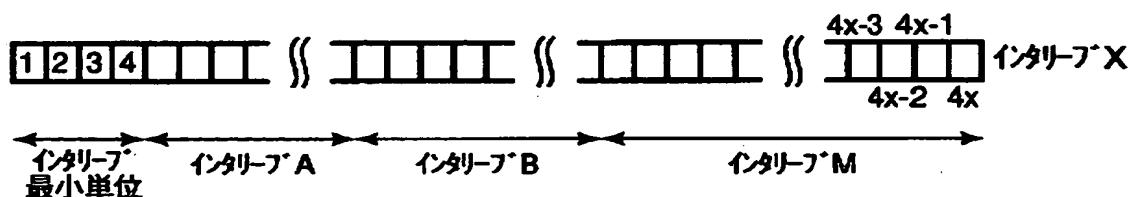
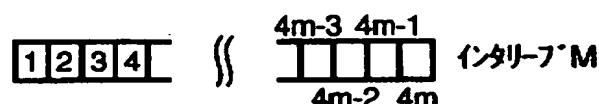
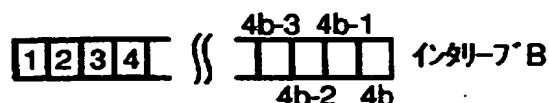
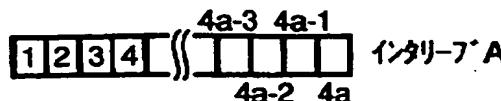
105、105' インタリープ部

【書類名】 図面

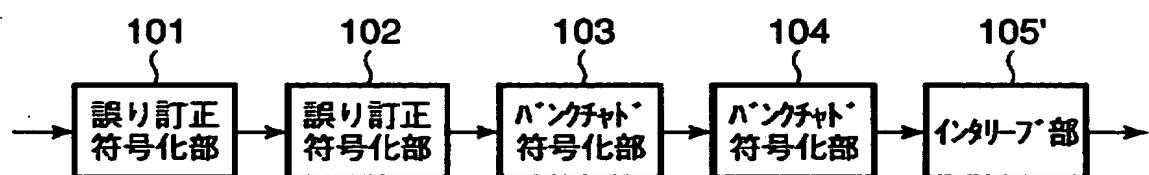
【図1】



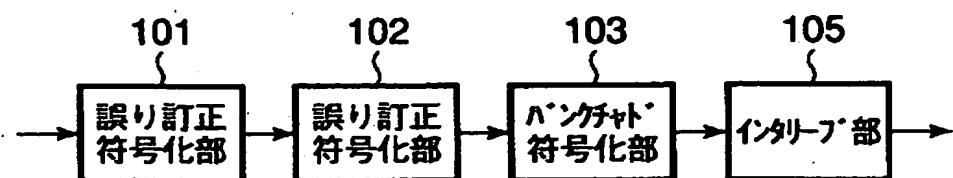
【図2】



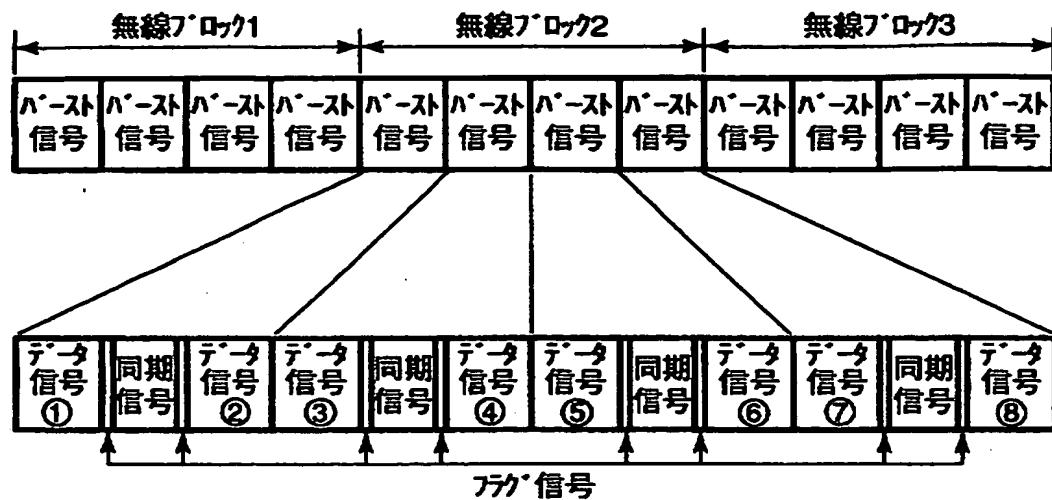
【図3】



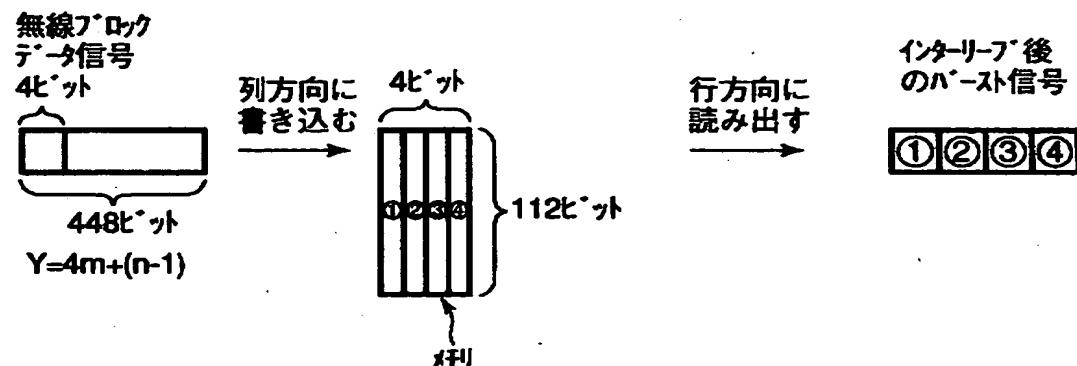
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 バースト誤りを低減化することができるインタリーブ方法を提供する

【解決手段】 送信するデータは複数の無線ブロックから構成されており、その無線ブロックが448ビットのデータ信号と、フラグ信号と、同期信号とか構成される4つのバースト信号から成っている場合には、送信側は、無線ブロック中のバースト信号の数4の倍数であって、無線ブロックが有するデータ信号の総ビット数448の約数である値4、8、16、28、32の中からバースト誤りの発生頻度、通信バッファ容量、送信と受信との間で許容される伝送遅延時間、通信データの種類、電波伝播特性等に応じた値をインタリーブのバースト長として決定し、そのバースト長を受信側に送信し、バースト長に基づいてインタリーブを行なう。受信側は、送信側から送信されたバースト長に基づいてデインタリーブを行なう。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社